



## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE *INTEGRATED* BERORIENTASI INKUIRI PADA TEMA MIKROBA DALAM LINGKUNGAN UNTUK SMP KELAS VIII

Nazarul Achmad Y<sup>1)</sup> dan Muslimin Ibrahim<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA, e-mail: [nazarulachmad@gmail.com](mailto:nazarulachmad@gmail.com)

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Biologi FMIPA UNESA

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran IPA Terpadu tipe *integrated* berorientasi inkuiri pada tema mikroba dalam lingkungan yang ditinjau dari aspek kebenaran konsep, tingkat kesukaran, tingkat keterbacaan, kesesuaian RPP dengan kaidah integrasi dan inkuiri, keterlaksanaan RPP, Hasil belajar siswa, dan respon siswa. Proses penyebaran ini mengacu pada model 4D (Define, Disgn, Develop and Disseminate). Tahap define didapat bahwa SMP Negeri 1 Sidayu menggunakan kurikulum KTSP, namun dalam implementasinya belum mengajarkan IPA secara terpadu. Tahap design menghasilkan draf 1 yakni desain awal perangkat pembelajaran IPA terpadu. Tahap develop didapatkan saran untuk perbaikan perangkat dari draf 1 menjadi draf 2. Selanjutnya perangkat pembelajaran diujicobakan pada 32 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sidayu dan divalidasi oleh 2 dosen ahli FMIPA serta 1 praktisi dari SMP Negeri 1 Sidayu. Hasil validasi dosen serta guru IPA pada perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, buku siswa, LKS dan lembar evaluasi berturut-turut diperoleh skor 3,6, 3,7, 3,7, 3,7, dan 3,7 dengan nilai maksimal 4. Persentase rata-rata tingkat kesukaran hand out dan LKS sebesar 15,17%, Persentase rata-rata tingkat keterbacaan sebesar 91% dan 80,6%. Keterlaksanaan RPP pda pertemuan I:88,7%, pertemuan II:90,5% dan pertemuan III:91,0%. Hasil belajar siswa yang dilihat dari ketercapaian indikator kognitif produk, proses, afektif, dan psikomotor berturut-turut mendapat persentase sebesar 74,2%, 79,7%, 73,3%, dan 75,7%. Ketuntasan belajar klasikal sebesar 78,1%, dan Respon siswa positif yakni sebesar 89,93%. Dari hasil validasi, tingkat kesukaran, tingkat keterbacaan, tingkat keterlaksanaan, hasil belajar siswa dari ketercapaian indikator dan respon siswa dapat diinterpretasikan perangkat sangat layak.

**Kata kunci:** Kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu, Inkuiri, Mikroba Dalam Lingkungan

### Abstract

This study aims to describe the feasibility of the integrated science teaching inquiry oriented *integrated* type on microbe in environment theme viewed from the aspect of truth concept, difficulty level, readability, conformity lesson plan with the rules of integration and inquiry, holding lesson plans, student learning results, and student responses. This study refers to the 4D (Define, Disgn, Develop and Disseminate) models which to develop stage. On define phase is found that SMPN 1 Sidayu using KTSP curriculum, but it is implementation has not been taught science in an integrated manner. Design stage produces draft 1 an initial the desain of the integrated science learning. Stages develop acquired suggestions for improvement of the draft 1 to draft 2. Further learning device tested on 32 students in grade VIII SMPN1 Sidayu and validated by 2 and 1 Natural Sciences faculty expert practitioners of SMPN 1 Sidayu. The results of the validation teachers and science teachers in the learning device consisting of a syllabus, lesson plans, student books, worksheets and evaluation sheets successively obtained scores 3.6, 3.7, 3.7, 3.7, and 3.7. The percentage of the average level of difficulty and hand out worksheets at 15.17%, the average percentage rate of legibility are 91% and 90.6%. holding lesson plan of meeting I: 88.7%, meeting II: 90.5% and meeting III: 91.0%. Student learning outcomes is seen from the indicators of student achievement of cognitive products, processes, affective, and psychomotor row gets a percentage of 74.2%, 79.7%, 73.3%, and 75.7%. Studied classical completeness of 78.1%, and the student response is positive which amounted to 89.93%. Validation results of, difficulty, level, readability level, holding level, student learning outcomes and indicators of achievement of student responses can be interpreted in the highly feasible

**Key words:** the feasibility of the IPA Integrated learning, inquiry, microbe in environment

## PENDAHULUAN

Dalam sistematika KTSP, IPA diamanatkan untuk diajarkan secara terpadu dan utuh. Mata pelajaran IPA adalah program untuk menanamkan dan mengembangkan keterampilan, sikap, dan nilai ilmiah pada siswa, serta mencintai dan menghargai kekuasaan Tuhan YME. Tujuan pembelajaran IPA di SMP yaitu agar siswa mampu menguasai konsep-konsep IPA dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah. Agar peserta didik di tingkat SMP/MTs dapat mempelajari IPA dengan baik, maka hendaknya IPA harus dikenalkan dan diajarkan secara utuh dan terpadu, baik menyangkut objek, persoalan, maupun tingkat organisasi dari benda-benda yang ada di dalam jagad raya (Depdiknas, 2007).

Ibrahim (2002), menyatakan bahwa kondisi pembelajaran yang diharapkan saat ini adalah *student center*, Pembelajaran yang diharapkan itu harus berpusat pada siswa, karena pada hakikatnya siswalah yang belajar dan dalam proses belajar itu adalah proses aktif, *problem based*, pembelajaran bersifat *top-down*, dimulai dari masalah yang autentik. *Integrated*, pembelajaran harus dilakukan secara terintegrasi dan multidisiplin. Pembelajaran juga harus dikembangkan sedemikian rupa sehingga relevan dengan kebutuhan masyarakat. *Community-oriented*, Di dalam kelas siswa belajar mengenai masalah-masalah nyata yang ada di dalam masyarakat. *Elective, systematic, and continuing*, Pembelajaran merupakan alternatif pengalaman belajar yang dapat dipilih siswa yang belajar, yang dirancang secara sistematis dan berkelanjutan. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang memenuhi harapan di atas adalah pendekatan inkuiri.

Menurut Suryosubroto menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuan dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; (2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; dan (3) mengembangkan sikap percaya diri pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.

Berdasarkan hasil angket prapenelitian yang dilakukan pada kelas VIII SMPN 1 Sidayu, materi yang dianggap sulit adalah klasifikasi makhluk hidup, bahan kimia rumah tangga, dan pencemaran lingkungan. Hal tersebut dikarenakan pada materi itu terdapat banyak sekali hafalan. Materi yang dianggap sulit oleh siswa saling beririsan sesuai apabila dikembangkan menggunakan model *integrated*. Untuk mengaitkan materi-materi tersebut agar lebih efisien waktu dapat dicapai dan ketumpang tindihan materi dapat dikurangi atau bahkan dihindari, dipilih tema “mikroba dalam lingkungan”. Selain itu untuk dapat memberikan pembelajaran yang bermakna pada siswa maka dapat diberikan dengan metode inkuiri, dimana siswa diajak langsung untuk menemukan hal yang belum

pernah mereka ketahui tentang materi yang dianggap sulit tersebut. Dengan adanya tema dan model pembelajaran tersebut diharapkan siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh dari suatu masalah.

Dengan adanya tema tersebut, diharapkan siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih menyeluruh dari suatu masalah. Pada tema “mikroba dalam lingkungan”, siswa mendapatkan berbagai materi yang terkait dengan tema, seperti bahan kimia pembersih (bahan anti mikroba), klasifikasi makhluk hidup, pencemaran lingkungan, dan peran serta manusia dalam mencegah kerusakan lingkungan.

Berdasarkan analisis Kompetensi Dasar (KD) salah satu contoh konsep yang dapat diintegrasikan adalah materi klasifikasi makhluk hidup (biologi) yang ada di kelas VII semester II dapat dipadukan dengan materi ekosistem dan saling hubungan antara komponen ekosistem (biologi) yang ada di kelas VII semester II dan juga materi kegunaan dan efek samping bahan kimia (kimia) yang ada di kelas VIII semester II. Dari ketiga KD tersebut akan disampaikan melalui pendekatan inkuiri dengan tema “mikroba dalam lingkungan”. Seperti yang telah diuraikan di atas bahwa terdapat materi yang sesuai dengan KD yang digunakan, materi tersebut antara lain: bakteri, pencemaran lingkungan, bahan pembersih (anti mikroba). “Anti mikroba sendiri dapat” didefinisikan sebagai bahan kimia yang digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi atau pencemaran jasad renik seperti bakteri pada benda-benda mati, juga untuk membunuh atau menurunkan jumlah mikroorganisme atau kuman penyakit lainnya. Pada tema mikroba dalam lingkungan, akan dijelaskan tentang bakteri serta proses kerja dari bahan anti mikroba dalam membunuh organisme melalui uji jenis anti mikroba. Setelah itu akan dijelaskan tentang pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh pengaruh bahan anti mikroba serta penanggulangan yang dapat dilakukan. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, kemampuan bekerja sama dan menjadi pembelajar yang otonom. Berdasarkan kompetensi dasar yang telah dipilih, akan dikembangkan perangkat pembelajaran terpadu yang dapat menunjang proses pembelajaran di kelas.

Pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu diharapkan mampu memberikan suasana baru dalam pendidikan IPA di tingkat SMP bagi siswa dan bermanfaat sebagai acuan guru untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran IPA Terpadu berdasarkan kondisi lingkungan sekolah dan karakteristik siswa di masing-masing sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Integrated Berorientasi Inkuiri Pada Tema Mikroba dalam Lingkungan Untuk SMP Kelas VIII*”. Diharapkan melalui penelitian ini penulis dapat mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap pembelajaran IPA Terpadu yang berorientasikan pada pendekatan inkuiri dengan tema Mikroba dalam lingkungan secara utuh, meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan menjadikan siswa menjadi pelajar yang otonom.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah pengembangan yaitu berupa Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu tema “Mikroba dalam lingkungan” untuk mengetahui tingkat kelayakannya serta respon siswa terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini dilakukan di Universitas Negeri Surabaya, sedangkan uji coba terbatas di SMPN 1 Sidayu Gresik pada tanggal 16-18 Juli 2012.

Penelitian pengembangan bahan ajar IPA terpadu ini mengacu pada model 4-D yang dikemukakan Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) [5]. Dalam penelitian ini dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*develop*) serta panduan pengembangan perangkat pembelajaran menurut BSNP.

Uji coba terbatas dilakukan dengan siswa kelas VIII sebanyak 32 anak kelas VIII-B di SMP Negeri 1 Sidayu yang mempunyai tingkat intelegensi yang berbeda, maksudnya mampu mewakili populasi baik dalam karakteristik maupun jumlahnya.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen kebenaran dan kesesuaian konsep *hand out*, LKS dan RPP, tingkat kesukaran, tingkat keterbacaan, keterlaksanaan RPP, hasil belajar siswa, dan respon siswa. Yang mana seluruh perangkat telah ditelaah dan divalidasi oleh dosen ahli dan praktisi. Instrumen penelitian lainnya adalah lembar telaah dan lembar validasi.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode angket validasi untuk mengumpulkan penilaian dosen tentang kelayakan dari Perangkat IPA Terpadu yang dikembangkan, uji perangkat untuk mengetahui hasil belajar siswa, serta angket respon siswa untuk mengetahui respon dari siswa terhadap perangkat IPA Terpadu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari tahap *define* adalah masalah apa sehingga dibutuhkan perangkat pembelajaran IPA terpadu. Selain itu, diperlukan tuntutan masa depan yang mendukung pengembangan tersebut. Akhir dari tahap ini adalah perumusan tujuan pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Selanjutnya pada tahap *design* yaitu penyusunan perangkat yang mendukung dalam kegiatan belajar mengajar, dalam hal ini berupa silabus, RPP, *Hand out*, LKS dan lembar penilaian, juga diperlukan format sebagai acuan dalam menyusun perangkat sehingga diperoleh hasil berupa perangkat pembelajaran IPA Terpadu IPA terpadu yang dinamakan draft 1.

Tahap ketiga adalah tahap *development* yaitu draft 1 diberikan ke tiga dosen ahli FMIPA UNESA untuk di telaah. Hasil yang diperoleh adalah kritik dan saran yang kemudian direvisi/diperbaiki sehingga didapatkan draft 2 yang kemudian divalidasi oleh dua dosen ahli dan 1 praktisi dan diujicobakan secara terbatas kepada 32 siswa SMPN 1 Sidayu Gresik sebagai sampel.

## 1. Validasi

Validasi dilakukan oleh dosen ahli FMIPA UNESA dan guru ahli untuk menilai kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Kelayakan perangkat pembelajaran IPA terpadu ini berdasarkan kesesuaian dengan kriteria kebenaran dan kesesuaian konsep hand out dan LKS dengan kaidah integrasi dan inkuiri, serta sesuai dengan panduan pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Berikut adalah hasil validasi secara ringkas yang disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Validasi *hand out*, LKS dan RPP

No	Kriteria	Persentase (%)	Kriteria Skor
1.	<i>Hand out</i>	92,9	Sangat Kuat
2.	LKS	93,5	Sangat Kuat
3.	RPP	91,8	Sangat Kuat

Berdasarkan hasil validasi tersebut, bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan dapat digunakan dalam uji coba terbatas dengan kategori layak digunakan, karena sesuai dengan kriteria kelayakan yaitu  $\geq 61\%$ .

Dari hasil validasi ini maka dapat dihitung persentase kelayakan dari perangkat pembelajaran IPA Terpadu yang dikembangkan. Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar IPA Terpadu juga dilakukan uji coba terbatas.

## 2. Uji Coba Terbatas

Ketika diadakan uji coba terbatas menggunakan perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dikembangkan, siswa senang dan antusias dalam menggunakan *hand out* dan LKS tersebut. Tema yang disajikan oleh peneliti lebih kontekstual, sehingga siswa mudah memahami materi yang disampaikan. Untuk nilai uji coba dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai hasil uji coba

No	Aspek penilaian	(%)	Kriteria
1	Tingkat kesukaran	15,1	Sangat baik
2	Tingkat keterbacaan	85,8	Sangat baik
3	Keterlaksanaan	86,7	
4	Hasil belajar		
	a. Kognitif produk	74,2	Baik
	b. Kognitif proses	79,7	Baik
	c. Afektif	73,3	Baik
	d. psikomotor	75,7	Baik
5	Respon siswa	89,83	Sangat baik



Melalui perangkat pembelajaran IPA terpadu tersebut diharapkan siswa dapat merasakan keterpaduan materi yang digunakan dalam satu tema yaitu mikroba dalam lingkungan. Sehingga siswa nantinya lebih mudah dalam memahami suatu konsep secara menyeluruh.

Untuk hasil respon siswa dikatakan positif, yaitu siswa merespon secara positif pembelajaran IPA Terpadu yang disampaikan, karena persentase kelayakan berdasarkan setiap kriteria mencapai  $\geq 61\%$  dan berada dalam interval 81%-100% dengan keterangan sangat baik.

Perangkat yang dikembangkan diujicobakan kepada siswa untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran dalam penuntasan individual dan klasikal siswa, yaitu melalui tes hasil belajar di akhir pembelajaran. Berikut disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Ketuntasan Siswa

Nama	Nilai	Kriteria
Siswa 1	72,00	Tidak tuntas
Siswa 2	84,00	Tuntas
Siswa 3	80,00	Tuntas
Siswa 4	84,00	Tuntas
Siswa 5	80,00	Tuntas
Siswa 6	92,00	Tuntas
Siswa 7	68,00	Tidak tuntas
Siswa 8	68,00	Tidak tuntas
Siswa 9	96,00	Tuntas
Siswa 10	92,00	Tuntas
Siswa 11	76,00	Tuntas
Siswa 12	80,00	Tuntas
Siswa 13	80,00	Tuntas
Siswa 14	84,00	Tuntas
Siswa 15	84,00	Tuntas
Siswa 16	76,00	Tuntas
Siswa 17	76,00	Tuntas
Siswa 18	80,00	Tuntas
Siswa 19	80,00	Tuntas
Siswa 20	68,00	Tidak tuntas
Siswa 21	76,00	Tuntas
Siswa 22	68,00	Tidak tuntas
Siswa 23	60,00	Tidak tuntas
Siswa 24	80,00	Tuntas
Siswa 25	96,00	Tuntas

Nama	Nilai	Kriteria
Siswa 26	84,00	Tuntas
Siswa 27	72,00	Tidak tuntas
Siswa 28	80,00	Tuntas
Siswa 29	76,00	Tuntas
Siswa 30	84,00	Tuntas
Siswa 31	76,00	Tuntas
Siswa 32	80,00	Tuntas
Rata-rata	79,13	Tuntas
Ketuntasan klasikal		78,13 %

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh bahwa terdapat 7 siswa yang nilainya tidak mencapai ketuntasan, yaitu di bawah 75. Namun dalam hal ketuntasan klasikal, semua siswa tersebut masih mencapai kriteria ketuntasan, yaitu mencapai 78,13%.

## PENUTUP

### Simpulan

- a. Kelayakan perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dikembangkan
  - 1) Berdasarkan validasi yang dilakukan pada *hand out*, LKS dan RPP yang dikembangkan diperoleh: *Hand out* sesuai dengan kaidah inkuiri dan intergasi, Layak digunakan dengan skor rata-rata 3,7 dan persentase 92,9% dengan kriteria sangat layak. LKS sesuai dengan kaidah inkuiri dan intergasi, Layak digunakan dengan sedikit revisi. Skor rata-rata 3,7 dan persentase 93,5% dengan kriteria sangat layak.
  - 2) RPP sesuai dengan kaidah inkuiri dan intergasi, Layak digunakan dengan skor rata-rata 3,7 dan persentase 91,8% dengan kriteria sangat layak.
  - 3) Tingkat kesukaran. Skor rata-rata persentase pada tingkat kesukaran yang diperoleh dari tiap kalimat pada *hand out* dan LKS yang diperoleh dari siswa adalah 15,17 %.
  - 4) Tingkat keterbacaan. Skor rata-rata pada tingkat keterbacaan yang diperoleh dari hasil siswa, skor untuk *hand out* adalah 91 dengan kategori sangat mudah, dan untuk LKS adalah 80,6 dengan kategori mudah dibaca.
  - 5) Keterlaksanaan RPP. Dari tiga kali perlemuan yang dilakukan oleh peneliti, pada pertemuan pertama 88,7% terlaksana, pertemuan kedua 90,5% terlaksana, dan pertemuan ketiga 81,0% terlaksana. Jadi dapat disimpulkan bahwa kegiatan belajar mengajar terlaksana dengan baik
- b. Hasil belajar
 

Berdasarkan analisis hasil belajar pada tiap aspek, pembelajaran berbasis inkuiri yang dikembangkan dapat digunakan untuk mencapai ketuntasan indikator, ketuntasan klasikal baik dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Hal ini dapat terjadi karena

pada proses pembelajaran guru melakukan pembelajaran dengan baik, berpusat pada siswa dan respon siswa positif.

c. Respon siswa

Siswa memberikan respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dengan persentase respon sebesar 89,93%.

### Saran

Berdasarkan pengalaman peneliti selama melakukan penelitian, maka dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut berdasarkan perangkat pembelajaran draf 3 tentang implementasi perangkat pembelajaran IPA terpadu yang lebih menyeluruh.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang implementasi dan pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu dengan tipe pembelajaran IPA terpadu yang lain.
3. Penggunaan perangkat pembelajaran IPA terpadu merupakan salah satu alternatif untuk menambah pengalaman belajar siswa saat kegiatan pembelajaran. Untuk itu diperlukan suatu keuletan tersendiri dalam memadukan konsep-konsep sehingga menjadi konsep terpadu yang erat kaitannya dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Penilaian Buku Teks Pelajaran IPA SMP/MTs*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
- Depdiknas. 2007. *Buku Saku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sekolah Menengah Pertama*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Ibrahim, Muslimin. 2001. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menurut Jerold E. Kemp & Thiagaradjan*. Jakarta: Unipres Universitas Negeri Surabaya
- Ibrahim, Muslimin. 2002. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Guru Mata Pelajaran Biologi Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Mulyasa, 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Riduwan, 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suryosubroto.2006. *proses belajar mengajar di sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta